

# Chalcidiens parasites de la Cochenille du Pin

(*Leucaspis pini* Hart.)

par

**Ch. FERRIÈRE, Dr. Sc.,**

Berne.

Avec 5 figures dans le texte.

Bien que les Cochenilles du Pin, du genre *Leucaspis*, soient répandues dans toute l'Europe, leurs parasites n'ont été jusqu'ici que fort peu étudiés. M. R.-G. MERCET, à Madrid, est le seul en Europe, sauf erreur, qui ait porté son attention sur eux. Grâce à lui nous connaissons trois espèces parasites de *Leucaspis pinifoliae* en Espagne: *Prospaltella leucaspidis*, Merc., *Azotus pinifoliae* Merc., et *Anthemus leucaspidis* Merc. Une 4<sup>me</sup> espèce, la *Prospaltella aurantii* How. a été, de plus, obtenue en Italie par BERLESE, du même *Leucaspis*. Nous avons retrouvé en Suisse la plupart de ces espèces, et pouvons en ajouter quelques autres encore.

C'est pendant une excursion entomologique avec M. Aug. BARBEY, expert forestier, que nous avons observé près de Sierre, dans le Valais, sur une petite colline chaude et sèche du côté de Chippis, des jeunes Pins, *Pinus sylvestris*, dont les aiguilles du bout des branches étaient complètement envahies de Cochenilles blanches. Il s'agissait du *Leucaspis pini* Hart. (= *L. candida* Targ.)<sup>1</sup>. Plusieurs rameaux infestés furent placés, au retour, dans une boîte d'élevage,

<sup>1</sup> Je remercie M. P. VAYSSIÈRE, de la Station entomologique de Paris, qui a bien voulu examiner et déterminer ces Cochenilles.

et le lendemain déjà, le 4 juin, de nombreux mâles de *Leucaspis* apparaissaient. Les éclosions de ces mâles continuèrent abondantes jusqu'au 10 juin, puis diminuèrent beaucoup et cessèrent vers le 20 juin.

Les premiers parasites apparurent le 6 juin, puis les éclosions se suivirent assez régulièrement (env. 6 à 10 parasites par jour) jusqu'au 15 juillet, soit pendant 40 jours. Après cette date elles cessèrent complètement, mais je fus fort surpris de voir des éclosions de parasites reprendre le 9 octobre et se continuer irrégulièrement jusqu'au 25 novembre.

Nous avons obtenu ainsi un total de 343 petits Chalcidiens, qui se répartissent par ordre d'abondance dans les 7 espèces suivantes :

|                                         |     |             |
|-----------------------------------------|-----|-------------|
| <i>Azotus pinifoliae</i> Mercet,        | 128 | exemplaires |
| <i>Anthemus pini</i> nov.sp.,           | 97  | »           |
| <i>Prospaltella leucaspidis</i> Mercet, | 53  | »           |
| <i>Prospaltella aurantii</i> Howard,    | 33  | »           |
| <i>Aphelinus mytilaspidis</i> LeBaron   | 29  | »           |
| <i>Tetrastichus brevicornis</i> Nees    | 2   | »           |
| <i>Centrobia walkeri</i> Förster,       | 1   | »           |

La plupart de ces espèces rentrent dans la sous-famille des *Aphelininae*, qui renferme les principaux ennemis des Cochenilles Diaspines; le genre *Anthemus* forme, comme nous le verrons, une sous-famille spéciale; quant aux deux derniers, un *Tetrastichinae* et un *Trichogramminae*, dont nous dirons aussi quelques mots, ils ne sont probablement pas parasites des *Leucaspis*.

\*   \*   \*

## I. APHELININAE.

### 1. *Aphelinus mytilaspidis* LeBaron.

Ce petit Chalcidien jaune, facile à reconnaître, est parasite de nombreuses espèces de Cochenilles de la tribu des Diaspines. Il est en train de devenir cosmopolite, grâce probablement aux transports de plantes, sur lesquelles se trouvent souvent des Cochenilles. Il a été obtenu, entre autres, aux Etats-Unis de l'*Aspidiotus perniciosus*, du *Chionaspis pinifoliae*, du *Lepidosaphes ulmi* et du *Diaspis*

*cameli*; au Japon de l'*Hemichionaspis aspidistrae*; à Ceylan du *Chionaspis permutans* et du *C. graminis*; en Angleterre du *Lepidosaphes ulmi*; en Italie des *Aspidiotus hederae* et *betulae*; en Espagne de l'*Aspidiotus hederae* et du *Diaspis rosae*; en Mésopotamie enfin de *Parlatoria blanchardi*. Nous en avons obtenu 29 individus qui ont commencé à apparaître le 6 juin, parmi les premiers parasites, et sont tous éclos dans le courant du mois de juin. Comme on peut le voir sur le croquis ci-joint, les *Aphelinus* sont bien caractérisés par la forme spéciale de leurs antennes et par la ligne oblique sans

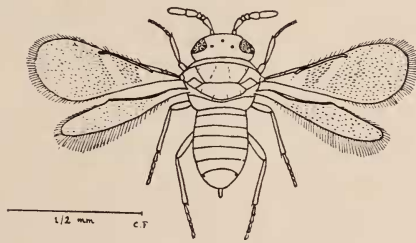


FIG. 1

*Aphelinus mytilaspidis* Le Baron.

cils sur les ailes antérieures. HOWARD (1895), MASI (1911) et MERCET (1912) ont donné de bonnes descriptions et des dessins de cette espèce, dont la biologie a surtout été étudiée par IMMS (1916).

## 2. *Azotus pinifoliae* Mercet.

Le genre *Azotus*, si caractéristique par la forme et la coloration des antennes et des ailes, a été établi par HOWARD, en 1898, d'après une espèce obtenue en France par MARCHAL. Depuis lors, ce genre fut retrouvé dans diverses parties du monde et on en connaît actuellement 17 espèces, parasites de Cochenilles Diaspines et d'Aleurodides, dont la moitié sont d'Australie.

Les quatre espèces connues en Europe n'ont été trouvées qu'en France et en Espagne. Ce sont *Azotus marchali* Howard 1896, parasite de *Diaspis ostreaeformis* en France, *A. pinifoliae* Mercet 1912, parasite de *Leucaspis pinifoliae* en Espagne, *A. pulcherrimus* Mercet 1922, qui serait éclos des œufs d'*Hysteropterum grylloides*

sur *Quercus ilex* (?), et *A. matritensis* Mercet 1923 trouvé sur un Olivier près de Madrid <sup>1</sup>.

Notre espèce du Valais est identique à l'*Azotus pinifoliae*. Nous avons pu la comparer à un exemplaire espagnol qui nous a été envoyé par M. MERCET <sup>2</sup> et nous n'avons pu trouver aucune diffé-

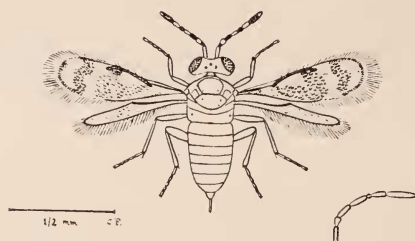


FIG. 2

*Azotus pinifoliae* Mercet,  
et antenne du mâle.

rence. Nous en redonnons ici un dessin d'après nature. Cette espèce peut se distinguer des autres espèces européennes par le petit tableau suivant que nous reproduisons d'après MERCET.

1. Coloration du corps jaune; taille de moins d'un demi mm.  
Mâles seuls connus. *A. marchali* How.
- Coloration du corps foncée, à reflets métalliques verdâtres et bleuâtres: taille de plus d'un  $\frac{1}{2}$  mm. . . . . 2
2. Dos du thorax ponctué, chagriné; éperon des tibias médians plus court que la moitié du métatarse. *A. pulcherrimus* Mercet.
- Dos du thorax strié transversalement; éperon des tibias médians presque aussi long que le métatarse . . . . . 3
3. Cils marginaux des ailes antérieures plus longs que la moitié de la largeur maximale des ailes; métatarse médian aussi long que l'article suivant. *A. pinifoliae* Mercet.
- Cils marginaux des ailes antérieures plus courts que la moitié de la largeur des ailes; métatarse médian aussi long que les deux articles suivants ensemble. *A. matritensis* Mercet.

<sup>1</sup> Une 5<sup>me</sup> espèce, *Azotus mokrzecki* Nowicky, vient d'être trouvée en Pologne dans un bois de Hêtres (*Bull. Entom. Pologne*, T. 5, 1926, p. 104-113).

<sup>2</sup> M. R.-G. MERCET a bien voulu confirmer nos déterminations et nous envoyer des exemplaires d'*Azotus*, de *Prospaltella* et d'*Anthemus* de sa collection. Nous l'en remercions vivement.

Les dates d'éclosion de notre espèce présentent des irrégularités assez curieuses. Les premiers exemplaires, des mâles, apparurent le 6 juin, puis les éclosions se succédèrent assez régulièrement, à raison de 2 à 6 individus, en moyenne 3, par jour, mâles et femelles, jusqu'au 28 juin. Les jours suivants aucune éclosion ne se produisit pendant une semaine, mais après le 6 juillet les deux sexes apparurent de nouveau en assez grand nombre (42 exemplaires en 7 jours) puis les éclosions se firent plus rares, pour cesser le 15 juillet. Après cette date, pendant plus de deux mois et demi aucun parasite ne parut, lorsqu'au commencement d'octobre les éclosions recommencèrent, puis se continuèrent jusque vers la fin de novembre, comme le montre le tableau suivant :

| Oct. |     | Oct. |     | Nov. |           |
|------|-----|------|-----|------|-----------|
| 9    | 3 ♂ | 17   | 1 ♂ | 3    | 4 ♀       |
| 11   | 2 ♂ | 21   | 2 ♀ | 15   | 1 ♂       |
| 13   | 2 ♂ | 28   | 2 ♂ | 22   | 1 ♂       |
| 15   | 1 ♂ | 31   | 1 ♀ | 25   | 3 ♂ & 5 ♀ |

Nous avons eu ainsi des éclosions retardées de 16 ♂ et 12 ♀. Comme elles ont commencé dans un laboratoire non chauffé, elles se seraient sans doute aussi produites dans la nature et les individus éclos à ce moment auraient passé l'hiver à l'état adulte.

### 3. *Prospaltella aurantii* Howard.

Cette espèce, parasite de nombreuses Cochenilles des genres *Aspidiotus*, *Mytilaspis* et *Chionaspis*, semble être très répandue aux Etats-Unis; elle a aussi été trouvée en Amérique du Sud dans l'Argentine, comme parasite du *Diaspis pentagona*, et au Japon comme parasite de l'*Aspidiotus perniciosus*. En Europe, elle n'a été signalée, croyons-nous, qu'en Italie, par BERLESE, comme parasite du *Leucaspis pinifoliae* sur *Pinus canariensis* et de l'*Aspidiotus hederae*. Le Valais étant directement relié à l'Italie par la ligne du Simplon, cette *Prospaltella* y a probablement été introduite par quelque envoi de plantes.

Elle se distingue facilement des autres parasites de *Leucaspis* par la couleur rouge-jaunâtre du mesonotum et du scutellum qui contraste avec la teinte brunâtre de l'abdomen; de la *P. leucaspidis* elle diffère principalement par les rapports de longueur des articles

des antennes, le 2<sup>me</sup> article du funicule étant ici plus grand que le 1<sup>er</sup> et le 3<sup>me</sup>; la coloration est aussi différente. On en trouve des descriptions chez HOWARD (1895) et MERCET (1912).

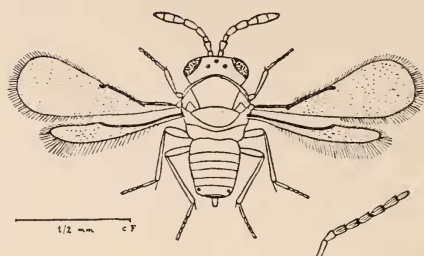


FIG. 3

*Prospaltella aurantii* Howard,  
et antenne du mâle.

La plus grande partie de nos parasites éclore entre le 15 et le 30 juin; après cette date, nous n'en avons plus trouvé qu'un seul exemplaire le 12 juillet et un autre seul exemplaire éclos tardivement le 21 octobre avec les *Azotus*.

#### 4. *Prospaltella leucaspidis* Mercet.

Cette espèce, toute jaune, a été obtenue en plus grand nombre que la *P. aurantii*; les éclosions se suivirent assez régulièrement

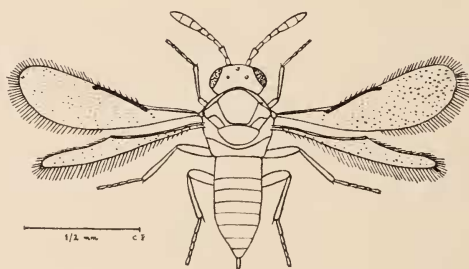


FIG. 4

*Prospaltella leucaspidis* Mercet.

entre le 10 juin et le 12 juillet. Nous en donnons ici un dessin fait d'après nos préparations microscopiques, mais on trouvera de bonnes descriptions de cette espèce par MERCET (1912 *a* et *b*).

Nos individus sont tout à fait semblables aux parasites espagnols du *Leucaspis pinifoliae*, récoltés sur des Pins du jardin botanique de Madrid. Nous en avons fait parvenir quelques-uns à M. R.-G. MERCET, qui a bien voulu aussi nous envoyer un exemplaire de sa collection. La comparaison des individus du Valais avec ceux de Madrid ne montre aucune différence. Nous avons donc, avec l'*Azotus pinifoliae* Mercet, des parasites de *Leucaspis* connus jusqu'ici seulement de deux localités fort éloignées l'une de l'autre. Il est cependant probable que, lorsque ces Chalcidiens seront mieux connus, ils seront retrouvés dans toutes les régions chaudes et sèches où se développent les *Leucaspis* des Pins.

## II. ANTHEMINAE.

Cette sous-famille a été créée par MERCET en 1922 pour le genre *Anthemus*, décrit par HOWARD en 1896, et placé par celui-ci parmi les *Mymaridae*. Les Mymarides étant parasites dans les œufs des Insectes, l'*Anthemus chionaspidis* How., obtenu de Cochenilles, était dans cette famille un genre biologiquement aberrant. MERCET a montré que, morphologiquement aussi, ce genre se séparait des Mymarides, avec lesquels il n'a qu'une ressemblance superficielle. Il se rapproche par certains caractères des *Aphelelininae*, par d'autres, en particulier la forme des antennes et la disposition des pièces chitineuses du thorax, des *Encyrtidae*. C'est parmi les *Encyrtidae* que MERCET place les *Anthemus*, mais dans une sous-famille spéciale caractérisée par la forme des ailes et par la présence de seulement quatre articles aux tarses.

Le genre *Anthemus* ne contient jusqu'ici que trois espèces : l'*A. chionaspidis*, parasite de *Chionaspis graminis* à Ceylan et en Australie, l'*A. emersoni* Girault trouvé en Australie et l'*A. leucaspidis* Mercet, parasite de *Leucaspis pini* en Espagne. GIRAULT (1911) a encore décrit une espèce des Etats-Unis sous le nom d'*Anthemiella rex*, d'après une femelle prise dans une serre; mais, à en juger par la description, ce genre semble différer beaucoup des *Anthemus* et pourrait bien être un vrai Mymaride.

Nous avons obtenu, des *Leucaspis pini* de Sierre, un grand nombre de mâles et de femelles d'un *Anthemus* qui se rapproche beaucoup de l'*Anthemus leucaspidis* Mercet mais s'en distingue cependant par plusieurs caractères, dont le plus important est le nombre

des articles des antennes chez la femelle. Les espèces décrites jusqu'ici ont des antennes de 8 articles, avec 5 articles au funicule; nos individus ont au contraire tous 6 articles au funicule, donc 9 articles aux antennes. Bien que le nombre des articles des antennes serve souvent chez les Chalcidiens à séparer des genres, nous ne croyons pas devoir placer notre espèce dans un genre nouveau, d'autant moins que cette différence ne se trouve pas chez les mâles, qui sont presque tout à fait semblables à ceux des *Anthemus leucaspidis*.

*Anthemus pini* nov. sp.

♀. Tête transversale, rétrécie derrière les yeux. Ocelles en triangle obtus; les ocelles extérieurs séparés des yeux d'une distance égale à leur propre diamètre. Joues larges. Antennes insérées un peu au-dessous du milieu de la face, au niveau du bord inférieur des yeux; radicule allongée, presque aussi longue que le pédicelle, scape fusiforme, un peu plus long que les trois premiers articles du funicule réunis, pédicelle peu plus long que les deux articles suivants

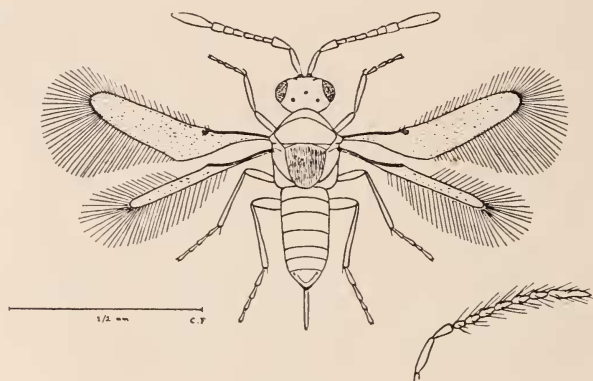


FIG. 5

*Anthemus pini* n. sp. Femelle et antenne du mâle.

ensemble; funicule de 6 articles, de longueur sensiblement égale entre eux, les premiers étroits, les suivants de plus en plus larges, le sixième presque aussi large que long; massue allongée, aussi longue que les quatre articles précédents réunis. Prothorax court, mesonotum grand, large, finement ruguleux, sans sillons; scutellum

allongé, atteignant la base de l'abdomen, arrondi au bout, entièrement couvert de stries longitudinales; axilles soudés au scutellum; segment médian court, caché par le scutellum; mésopleures ovales, lisses. Ailes antérieures grandes, de longueur égale au  $\frac{5}{6}$  du corps, hyalines, très légèrement embrunies à la base; nervure marginale très courte, peu plus longue que le stigma, située au tiers inférieur des ailes; bords antérieur et postérieur légèrement convergents vers l'extrémité; cils marginaux moyens sur le bord antérieur, très longs sur le bord postérieur de l'aile, surtout vers le bout, les plus longs cils environ 2 fois plus longs que la plus grande largeur de l'aile; cils du disque serrés vers le milieu de l'aile, plus espacés vers l'extrémité. Ailes postérieures grandes, à bords parallèles, avec une rangée de petits cils au milieu du disque et une rangée près du bord antérieur; cils marginaux longs, mais un peu plus courts que les plus longs cils des ailes antérieures, environ 5 fois plus longs que la largeur de l'aile.

Pattes avec les fémurs postérieurs un peu élargis, tibias allongés, tarsi à 4 articles; les épérons des tibias antérieurs longs et courbés, plus longs que le métatarse; ceux des tibias médians droits, peu plus courts que le métatarse; ceux des tibias postérieurs petits, aussi longs, environ, que le tiers du métatarse; les articles des tarsi courts.

Abdomen un peu plus court que la tête et le thorax réunis, rétréci vers le bout; les deux premiers segments de longueur égale, 3<sup>me</sup> et 4<sup>me</sup> segments un peu plus grands, 5<sup>me</sup> et 6<sup>me</sup> très courts, 7<sup>me</sup> allongé, s'avancant au-dessus de la base de la tarière. Celle-ci proéminente, dépassant l'abdomen environ de la moitié de la longueur de ce dernier.

Couleur du corps jaune, légèrement brun-clair, dessus de la tête et du thorax un peu plus foncé. Yeux noirs.

♂. Très semblable à la femelle, mais de taille un peu plus grande. Tête, corps et pattes d'un brun plus foncé, surtout sur l'abdomen. Antennes de 9 articles, presque aussi longues que le corps; scape et pédicelle comme chez la femelle, funicule de 6 articles, le 1<sup>er</sup> petit, environ aussi long que large, les suivants un peu plus longs, les 3<sup>me</sup>, 4<sup>me</sup> et 6<sup>me</sup> les plus grands; massue allongée, aussi longue que 2  $\frac{1}{2}$  articles précédents réunis; funicule et massue avec quelques longs cils en verticilles. Ailes antérieures plus longues que le corps.

avec longs cils marginaux comme chez la femelle. Abdomen plus court que la tête et le thorax réunis; armature génitale cachée.

Les dimensions des diverses parties du corps sont indiquées dans le tableau suivant.

|                                  | Femelle   | Mâle      |
|----------------------------------|-----------|-----------|
| Longueur du corps . . . . .      | 0,550 mm. | 0,610 mm. |
| » des antennes . . . . .         | 0,455     | 0,590     |
| » du scape . . . . .             | 0,085     | 0,105     |
| » du pédicelle . . . . .         | 0,060     | 0,060     |
| » du funicule . . . . .          | 0,160     | 0,270     |
| » de la massue . . . . .         | 0,110     | 0,120     |
| » des ailes antérieures .        | 0,470     | 0,620     |
| » » postérieures .               | 0,400     | 0,550     |
| Largeur » antérieures .          | 0,100     | 0,125     |
| » » postérieures .               | 0,030     | 0,040     |
| Cils marginaux, ailes antér. . . | 0,200     | 0,225     |
| » » postér. . .                  | 0,150     | 0,200     |
| Longueur de l'abdomen . . . . .  | 0,250     | 0,250     |
| » de la tarière . . . . .        | 0,120     | —         |

Distribution géographique: Valais (Suisse).

Biologie: Parasite de *Leucaspis pini* sur *Pinus sylvestris*.

Cette espèce peut se distinguer de l'*Anthemus leucaspidis* Mercet par les caractères suivants:

Antennes avec le funicule de 5 articles, aussi longues que les  $\frac{2}{3}$  du corps; stries longitudinales du scutellum peu profondes; abdomen plus long que la tête et le thorax; tarière courte, aussi longue que le  $\frac{1}{3}$  de l'abdomen.

*Anthemus leucaspidis*.

Antennes avec un funicule de 6 articles, plus longues que les  $\frac{4}{5}$  du corps; taille plus petite; stries longitudinales du scutellum plus nettes; abdomen plus court que la tête et le thorax; tarière plus allongée, aussi longue que la  $\frac{1}{2}$  de l'abdomen.

*Anthemus pini*.

### III. TETRASTICHINAE.

*Tetrastichus brevicornis* (Panz.).

Nous avons obtenu deux mâles d'un *Tetrastichus* caractérisé surtout par sa couleur brunâtre avec des reflets métalliques, par

son postscutellum jaune et par les longs cils en verticilles qui recouvrent ses antennes et qui sont environ deux fois aussi longs que les articles qui les portent.

D'après l'étude de KURDJUMOV sur les *Tetrastichini*, nous les identifions au *T. brevicornis* (Panz). La description qu'en donne THOMSON s'applique bien aussi à nos individus. De plus, nous avons pu les comparer à des mâles de *T. brevicornis* de notre collection et ne trouvons aucune différence, ni dans les proportions des articles des antennes, ni dans la coloration du corps, des antennes et des pattes.

On sait que cette espèce est généralement parasite dans les galles de Cynipides et surtout de Cécidomyides. DALLA TORRE l'indique comme parasite de *Cecidomyia artemisiae*, *Lasioptera rubi* et *Rhodites eglanteriae*; DE GAULLE donne comme hôtes les genres *Agromyza*, *Cecidomyia*, *Lasioptera* et *Rhodites*; nous en avons des exemplaires obtenus des galles de *Rhabdophaga rosaria* (Berne) et de *Cystiphora sonchi* (Vienne dans l'Isère).

Nous ne voulons tirer aucune conclusion de la présence de cette espèce parmi les parasites de *Leucaspis pini*. Peut-être est-elle un hyperparasite qui peut attaquer les parasites de divers Insectes cachés (dans galles et Cochenilles); mais, plus probablement, elle est éclos de quelque Cécidomyide qui se trouvait sur les aiguilles des Pins envahis par les *Leucaspis*. Deux espèces de Cécidomyides peuvent en effet se trouver sur le Pin sylvestre, la *Thecodiplosis brachyntera* Schwäg. qui « vit à l'état larvaire dans la gaine des aiguilles qui se décolorent, s'hypertrophient à la base et se raccourcissent » (KIEFFER, Feuille. d. jeunes naturalistes 1891, p. 191) et la *Cecidomyia pini* De Geer, qui se développe dans des exsudations de résine et se transporte ensuite sur une aiguille pour s'y transformer dans une coque soyeuse recouverte d'une couche de résine (PERRIS, Ann. Soc. ent. Fr., 1870, p. 162). L'une des deux se trouvait peut-être sur des aiguilles de Pin récoltées à Sierre.

#### IV. TRICHOGRAMMINAE.

##### *Centrobia walkeri* Först.

Cette espèce n'est probablement pas non plus un parasite de la Cochenille, les Trichogrammidés étant parasites dans les œufs des Insectes. Le seul exemplaire mâle obtenu fut trouvé le 30 juin dans

le tube d'éclosion des parasites de *Leucaspis*, observé quelque temps vivant, puis préparé pour l'étude microscopique. La forme caractéristique des antennes le fait rentrer dans le genre *Centrobia* Först. Ce genre, resté longtemps problématique, a été étudié la même année 1918 par KRYGER au Danemark et SILVESTRI en Italie. KRYGER décrit 2 espèces, les *C. walkeri* Först et *C. försteri* Kryger; SILVESTRI a trouvé aussi 2 espèces, les *C. silvestrii* Kryger (= *C. walkeri* Silv.) et *C. similis* Silv. On connaît ainsi 4 espèces européennes, plus une variété du *C. silvestrii*, pour lesquelles KRYGER a donné (1921) une bonne table de détermination.

Au point de vue biologique, KRYGER ne sait rien des espèces danoises; quant aux espèces italiennes, SILVESTRI dit seulement avoir obtenu le *C. silvestrii* de branches de Chêne (*Quercus robur*) et le *C. similis* de rameaux de Noisetiers. Il les suppose parasites d'œufs d'Hémiptères. Notre exemplaire, éclos de rameaux de Pins couverts de *Leucaspis*, pourrait être parasite des œufs de cette Cochenille, mais nous ne savons pas si les rameaux ne portaient pas aussi les œufs de quelque autre Hémiptère.

En résumé, si nous laissons de côté ces deux dernières espèces dont le parasitisme est douteux, nous avons obtenu au Valais 5 espèces de Chacidiens parasites de *Leucaspis pini*. De celles-ci l'une, d'un genre peu répandu, est nouvelle pour la science (*Anthemus pini*), deux autres n'avaient été obtenues jusqu'ici qu'en Espagne, à Madrid (*Azotus pinifoliae* et *Prospaltella leucaspidis*), une 4<sup>me</sup>, répandue aux Etats-Unis, n'avait été trouvée en Europe qu'en Italie (*Prospaltella aurantii*), la 5<sup>me</sup> enfin (*Aphelinus mytilaspidis*), espèce cosmopolite et parasite de plusieurs Diaspines, n'avait, sauf erreur, pas encore été signalée comme parasite de *Leucaspis*.

---

## INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- DALLA TORRE C.G., *Catalogus Hymenopterorum*. Vol. 5. Chalcididae, 1898.
- GAULLE (DE), J., *Catalogue systématique et biologique des Hyménoptères de France*. Paris, 1908.
- GIRAULT, A.A., *A new Mymarid genus and species from North America allied with Anthemus Howard*. Proc. entom. Soc. Wash., Vol. 13, 1911, p. 185-187.
- HOWARD, L.O., *The Hymenopterous parasites of the California Red Scale*. Insect Life, Vol. 6, 1894, p. 227-236.
- *Revision of the Aphelininae of North America*, U.S. Dep. Agr. Div. entom., Techn. Series n° 1, 1895.
- *On some reared parasitic Hymenopterous Insects from Ceylon*. Proc. U.S. Nat. Mus., Vol. 18, 1896 (*Anthemus*, p. 643).
- *On some parasites of Coccidae, with descriptions of two new genera of Aphelininae*. Proc. entom. Soc. Wash., Vol. 4, 1898, p. 133-139.
- IMMS, A.D., *Observations on the Insects parasites of some Coccidae*. Quart. Journ. Microsc. Sc., Vol. 61, 1916, p. 217-274.
- KRYGER, J.P., *The european Trichogramminae*. Entom. Meddelelser, Vol. 12, 1918, p. 257-354.
- *Further investigations upon the european Trichogramminae*. Entom. Medd., Vol. 13, 1920, p. 183-188.
- KURDJUMOV, N., *Notes on Tetrastichini*. Revue russe d'Entomologie, Vol. 13, 1913, p. 243-256.
- MASI, L., *Contribuzioni alla conoscenza dei Calcididi italiani*, IV. Boll. Labor. Zool. gen. e agr. Portici, Vol. 5, 1911, p. 140-171.
- MERCET, R.G., *Los enemigos de los Parasitos de las Plantas. Los Afelininos*. Trab. Museo Cienc. natur., n° 10, 1912, 306 pp.
- *Afelininos espanoles*. Bol. R. Soc. esp. Hist. nat., Vol. 12, 1912 p. 213-215.
- *Una subfamilia nueva de Himenopteros Calcidoideos*. Ibid. Vol. 22, 1922, p. 363-370.
- *El genero Azotus Howard*. Ibid. Vol. 22, 1922, p. 196-200.
- *Una especie nueva del genero Azotus*. Ibid. Vol. 23, 1923, p. 410-413.
- SCHMIEDEKNECHT, O., *Hymenoptera, Fam. Chalcididae*, In: WYTSMAN, Genera Insectorum, fasc. 97, Bruxelles 1909.
- SILVESTRI, F., *Contribuzione alla conoscenza del genere Centrobia Förster*, Boll. Labor. Zool. gen. e agr. Portici, Vol. 12, 1918, p. 245-251.
- THOMSON, C.G., *Hymenoptera Scandinaviae*, Tome 5, Pteromalus, 1878.